

シミ・ソバカスの治療戦略

近畿大学 医学部 堺病院 皮膚科

遠藤 英樹

はじめに

シミ、ソバカスは古来、昔から気軽に日常使われていた顔の色素斑である意味ということは多くの日本人は周知のことであろう。

シミは広辞苑によると、皮膚に現われる茶褐色ないし濃褐色の平面的斑紋とされている。そして、ソバカスは人の顔などにできる茶褐色の小斑点のことで、雀斑、夏日斑ともいう。蕎麦がらに似ているのでそのように呼ばれると記されている。

過去、このような色素斑に対し満足できる治療はなかったが、1983年に提唱された **selective photothermolysis** 理論（選択的光過熱分解）¹⁾ が普及して開発されたレーザー機器、2000年頃から増えてきた IPL 作用のある光線治療機器といった美容皮膚科・形成外科領域のレーザー医学が進歩し、医療者と患者にとって満足のいく治療が可能になってきた。

今回は主にシミ、ソバカスとレーザー・IPL 治療に絞って述べる。

1 シミの診断と分類

シミとは、周囲皮膚よりメラニンが多く存在することにより生じる色素斑であり、母斑性を除く後天性の色素性病変と定義される。

シミに当てはまる疾患として、老人性色素斑（日光黒子）、後天性真皮メラノサイトーシス（ADM）、肝斑、炎症後色素沈着などが挙げられる（表1）。

ソバカスは雀斑のことであり、幼少期から思春期にかけて発現する色素斑で比較的小型で均一な大きな円形褐色斑が左右対称に分布する。先述のシミの定義にも含まれる。

表1 シミと呼ばれる疾患

- ・老人性色素斑（日光黒子）
- ・後天性真皮メラノサイトーシス（ADM）
- ・肝斑
- ・雀斑（ソバカス）
- ・その他（炎症後色素沈着、光線性花卉状色素斑など）

治療をする上で、まず正確な診断をすることが重要である。出現時期、斑の分布・色調、性状などから総合的に診断する。患者がシミを主訴として受診された場合、単純黒子、さらに日光角化症、基底細胞癌の初期といった悪性腫瘍である場合もある。診断を誤り治療で悪化するようなことになれば大きなトラブルにも発展しかねない。正確な診断は不可欠である。

2 シミに対するレーザー光の作用

シミは皮膚のメラニン色素の増加によって生じる（図1(a)）。増加の度合いや深さにより茶・青・黒に見える。Qスイッチレーザー光が皮膚表面に照射されると、一部は表面で反射し、残りが皮膚内に進入する（図1(b)）。レーザー光は皮膚内で少しずつ吸収され、その強度が弱まりながら透過していく。この時、正常な皮膚組織にはあまり吸収されず、異常組織に多く吸収される波長のレーザーを照射することによって、正常組織の損傷を最小限に抑えながら異常組織を破壊することが出来る。これが **selective photothermolysis** の理論¹⁾ である。

破壊された色素は、皮膚の浅い部分にあるものは

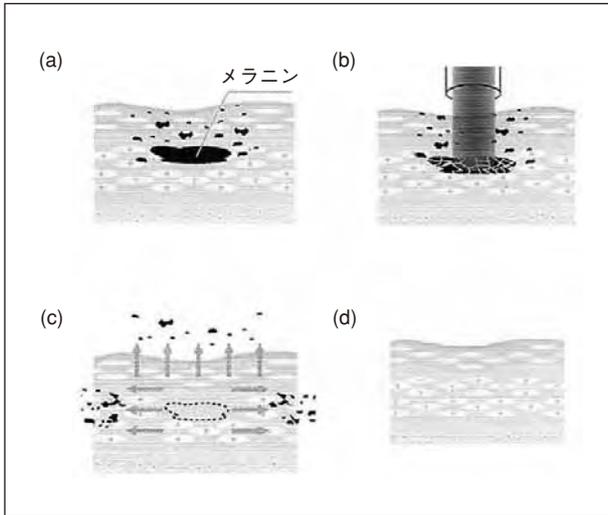


図1 メラニンが分解されていく過程

数週間で体表に排出され、深い部分にあるものは、数ヶ月のうちに取り込まれ分解される（図1(c)）。破壊された色素の排出・分解が進むにつれて正常な肌に近づく（図1(d)）。

シミ治療に用いられるレーザーとしてQスイッチルビーレーザー、Qスイッチアレキサンドライトレーザー、QスイッチNd:YAGレーザーがある。図2は、酸化ヘモグロビン、メラニン、コラーゲンの分光吸収曲線である。組織深達度はYAGレーザーが最も大きいメラニン吸収率はルビーレーザー

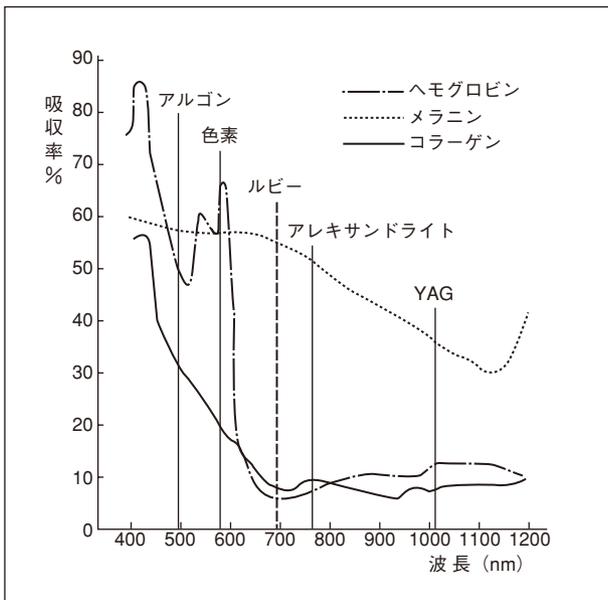


図2 ヘモグロビン、メラニン、コラーゲンの分光曲線

が最も大きい。

2.1 Qスイッチルビーレーザー

機械の特徴として、極端に短い照射時間と高いピークパワーを示す。照射時間（パルス幅）は、メラノソームの熱緩和時間よりも短い時間であるのでメラノソームの周囲に熱による直接的な影響を及ぼすことなくメラノソームを破壊できる²⁾。

ルビーレーザー光は波長が694 nmであり（図2）、メラニンにはよく吸収され、酸化ヘモグロビンやコラーゲンにはあまり吸収されない。老人性色素斑、雀卵斑、光線性花弁状色素斑といった色素性病変に有効な成績³⁾を得ている。太田母斑、異所性蒙古斑など真皮メラノサイトが増殖する疾患などでは、治療を重ねると色調が正常化していく。（図3：エムエムニーク社のIB101[®]）



図3 エムエムニーク社のIB101[®]

2.2 Qスイッチアレキサンドライトレーザー

アレキサンドライト（人工宝石）をレーザー発振の媒質に用いたレーザーである。694 nm波長のQスイッチルビーレーザーに対しQ-ALEXレーザーは755 nm（図2）の波長であり、メラニンへの吸収は少し低下するが、やや深部にまでレーザー光が到達する。Qスイッチルビーレーザーと同じく異常メラニンを破壊するため、真皮メラノサイト増殖疾患などにも効果的である。（次ページ図4：キャンデラ社のALEXLAZR[®]）

2.3 QスイッチNd:YAGレーザー

正波長の1064 nm（図2）は、近赤外線であるので深部皮膚に到達するがメラニンへの吸収率は低下する。最近注目されている1台で1064 nmと532 nm（半波長）の2波長の光を選択出来るタイプのレーザーでは表在性から深在性の色素性疾患まで幅



図4 キャンデラ社の ALEXLAZR® 図5 ルミナス社の Natulight®

広く対応できる⁴⁾。老人性色素斑や雀卵斑の治療は 532 nm、後天性真皮メラノサイトーシスの治療においては深達性に優れている 1064 nm の波長が有用である。

2.4 IPL

レーザーとは異なり、500 ~ 1200 nm に及ぶ広域の波長を発振するフラッシュランプ光線である。メラニン、ヘモグロビン、コラーゲンの吸収波長をカバーしている⁵⁾。照射光がこれらのタンパクに吸収され、そこで生じた光エネルギーによって熱反応を引き起こす。メラニンを含むケラチノサイトが熱変性を受け、さらに表皮のターンオーバーが亢進することでシミが薄くなる⁶⁾。当日から翌日にかけて微小な痂皮（マイクロクラスト）が形成され、約1週間で剥落し色素性病変は改善する⁷⁾。出力が比較的弱いため、治療後にガーゼやテープで覆う必要がなく、化粧も可能であるが、効果はマイルドであり繰り返しの照射が必要である⁵⁾。治療回数は一般的には5回1クールである。毛細血管拡張の治療の他、毛孔開大の抑制、肌質改善などにも適応する。老人性色素斑や雀卵斑では直後に照射部位の色調が変化する設定で照射する。（図5：ルミナス社の Natulight®）

3.1 老人性色素斑

メラノサイトの異常というよりは、加齢による表皮ケラチノサイトの老化による異常である。Qスイッチレーザー（ルビー、アレキサンドライト、Nd:YAG）は良い適応である。メラニンを有しているケラチノサイトを破壊すれば、正常な表皮が再生する。照射後、一過性の炎症後色素沈着が強く出現する場合もあるが、2~6ヶ月程度で軽減、消失する。うまく反応すれば、1~2回で色素斑は薄くなる（図6）。IPL療法も比較的効果が高い。

（脂漏性角化症になっている場合は、Qスイッチレーザーよりも炭酸ガスレーザーや液体窒素冷凍凝固術にて施術されるが、今回は扁平なシミが対象なのでここでは割愛する。）

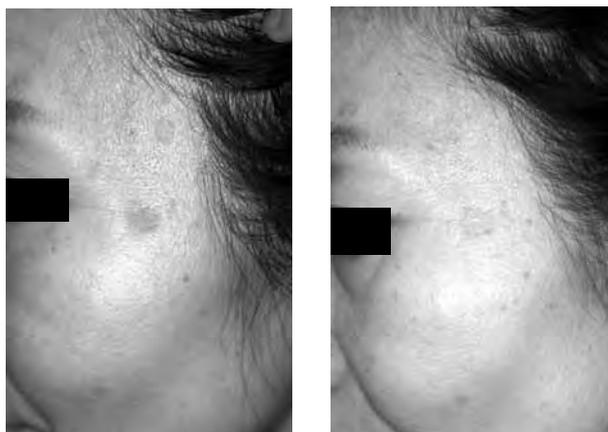


図6 老人性色素斑 Qスイッチルビーレーザー治療前後

3.2 後天性真皮メラノサイトーシス

左右対称性に顔面の頬骨部、鼻翼・鼻根部、前額部、下眼瞼部に生じる褐色~灰褐色、青褐色の色素斑である。20歳以降に発症することが多い。病理組織学的には真皮メラノサイトが見られ、太田母斑の亜型とされてきた。Qスイッチレーザー（ルビー、アレキサンドライト、Nd:YAG）治療は比較的効果が高い。IPL療法、美白剤、ケミカルピーリングは効果が小さい。肝斑、雀卵斑との鑑別が困難な場合は病理組織検査にて鑑別するのが望ましい。

3.3 肝斑

主に30歳代以降の女性の前額部、頬骨部、鼻

3 それぞれのシミと治療戦略

背部、口囲部などに左右対称性に生ずる境界明瞭な褐色斑である（**図 7**：典型例）。月経時や妊娠時に発生、増悪する例が多い。病理組織学的には、表皮基底層におけるメラニンの増加が認められる。メラノサイト数の増加はないが、メラニン色素産生が亢進した活性化メラノサイトがあるため基底層にメラニンが増加している状態である。Q スイッチレーザー治療後に生じた痂皮が剥がれた時期（1 週間前後）に一過性に色は消失するが、すぐに炎症後色素沈着が生じ、レーザー治療施行から 1～3 ヶ月後には却って色素増強を認めることが多い。確定診断のついた肝斑へのレーザー治療は原則禁忌とされている。また IPL は弱い設定の照射で試されることもあるが再発も多く、あまりお勧めできない。そんな中で最近、Q スイッチ Nd:YAG レーザー MedLiteC6 を用いたレーザー

トーニングという **rejuvenation** が肝斑治療で注目されている⁴⁾。

現在、肝斑に対して一般的にはトラネキサム酸とビタミン C、(E) の内服が最も推奨される。外用としてハイドロキノン含有軟膏が使用されることもある。

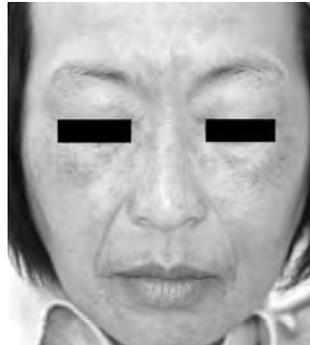


図 7 典型的な肝斑

3.4 雀卵斑

小児期に発症、1～数 mm 大の丸い褐色斑として多発する。主に両下眼瞼から頬部にかけて拡がってくる。女性に多く、日光暴露は悪化因子となる。局所的なメラニン増加なので Q スイッチレーザー（ルビー、アレキサンドライト、Nd:YAG）治療は良い適応である。1 回の治療で劇的に改善がみられることも多い。褐色調の太田母斑との鑑別が必要な場合がある。IPL 療法も効果が大きい。

3.5 治療戦略

以上に述べた色素斑の鑑別をうまくできるかが焦点である。例えば、後天性真皮メラノサイトーシスと肝斑および老人性色素斑は時に判断に悩むケースも多い。

老人性色素斑、雀卵斑には Q スイッチレーザーおよび IPL がとても良い適応である。Q スイッチレーザーは今や第一選択といっても過言ではない。レーザーと IPL を巧く組み合わせて治療を行うのも良い。例えば、最初に大きく濃い色素斑を Q スイッチレーザーで治療し、半年後に薄くなっているのを確認してから、顔全体に散在する小さい又は薄い色素斑を IPL で治療するといった方法も良い効果が期待できる。後天性真皮メラノサイトーシスは、Q スイッチレーザーはいずれも比較的良い適応であるが、IPL は良い適応とはいえない。

肝斑は、Q スイッチレーザーおよび IPL いずれも乏効であり、原則禁忌である。IPL 療法において

表 2 代表的シミ 4 疾患の特徴と治療効果

疾患	好発年齢	好発部位と特徴	レーザー有効	IPL 有効	美白外用剤
老人性色素斑 (日光黒子)	50歳代～高齢者	顔面全体特に露光部を中心に加齢と共に増加する褐色～黒褐色斑。不定形で大小様々。ゆっくり増大。	○	○	△
後天性真皮メラノサイトーシス (ADM)	20～40歳代	両下眼瞼部～頬骨部に褐色～灰褐色、青褐色の小型の丸い色素斑が多発。真皮メラノサイト増加。	○	×	×
肝斑	30～50歳代	両頬骨部を中心に、拡大する褐色斑。前額部、鼻根部、口囲にまで及ぶ場合あり。	×	×	△
雀卵斑 (ソバカス)	10歳代～	両下眼瞼～頬部、鼻根部に1～数mm大の褐色斑が多発。	○	○	△

○:有効、△:有効な場合あり、×:乏効・無効

弱い設定の照射で試されることもあるが、再発も多く、実施している施設は少ない。先述したように、トラネキサム酸とビタミンC、(E)の内服とハイドロキノン含有製剤などの外用が主である(表2)。

ハイドロキノンにはメラニン色素の合成を阻害する働きがあり、美白効果はコウジ酸やアルブチンの10~100倍とも言われている。以前は医師の管理下でのみ使われてきたが、2001年の規制緩和にてメーカー責任で、化粧品に使用されるようになった。表皮基底層までの浅い部分までにメラニン色素が異常増殖している色素斑(肝斑・雀卵斑・炎症後色素沈着・老人性色素斑)に使われる。レーザー治療後の炎症後色素沈着に対しても有効である。

治療をしていく上で問題となるのが複数の色素斑の混在例である。色が比較的似ている場合もあり、色素斑を見慣れていないと、診断に苦慮することもある。肝斑の上に老人性色素斑や後天性真皮メラノサイトーシスがある場合は原則、レーザー治療を勧めない。ただし、患者の希望が強い場合は、却って濃くなったり、効き目が小さい可能性を充分インフォームドコンセントした上で施行する。肝斑か後天性真皮メラノサイトーシスの鑑別に悩む場合は、生検をして確認してから治療を開始したほうがいいのだが、患者は皮膚の一部を採取するという行為を嫌うケースが多い。当施設では生検はせず、色素斑の一部に1、2ショットの試験照射を行い、3~9ヶ月の経過を見てから治療を進めている。

4 アフターケア

レーザー治療の場合、化粧ができるまでに約1週間程度かかる。痂皮が剥落後、表皮は再生し、その時に照射範囲の辺縁の表皮または照射部に残存したメラノサイトが活性化し、一過性の炎症後色素沈着が起こる。たいてい数ヶ月で消退するので、特に治療の必要はないが、治療部位を擦ったり刺激を与えないよう指導する必要がある。美白作用のある外用剤(ハイドロキノン含有化粧品や甘草エキス含有ワセリン軟膏など)の外用をおこなうと効果的の場合もある。サンスクリーンの使用もすすめる。

老人性色素斑および雀卵斑のIPL治療の場

合、照射部位は当日から翌日にかけてマイクロクラストが形成される。約1週間で自然に剥落する。先述したように特に照射後処置の必要はないが、初照射の場合は慎重に観察しておいたほうが良い。

おわりに

「シミはレーザー治療で治る」という風潮が高まる中、肝斑のようにまだレーザー治療やIPLが有効でないシミもある。それぞれのシミ治療を開始する前に正しいシミ診断が重要である。現在、シミ、ソバカスに対する治療には、レーザー治療、IPL療法、美白剤外用、内服療法があり、これからも幾つかの治療手段が現れると思われる。患者の疾患、QOL、ニーズ、予算にあわせて、これらの治療を選択していかなければならない。そして、今後、シミ、ソバカス治療に対する更なるレーザー・光線機器の発展に期待したい。

参考文献

- 1) Anderson, R.R. *et al*: Selective photothermolysis; Precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*.1983 **220**:524-527.
- 2) 高梨真教:Qスイッチルビーレーザー.平山 峻ほか編著:あざのレーザー治療.1997 克誠堂出版.38-58.
- 3) 遠藤英樹ほか:Qスイッチルビーレーザー.川田 暁 編著:光老化皮膚.2005 南山堂.22-33.
- 4) 秋田浩孝:Qスイッチ Nd:YAGレーザー MedLiteC6の特徴は?.川田 暁 編著:スキルアップ皮膚レーザー治療.2011 中外医学社.58-61.
- 5) 平尾文香:光老化外来(シミ外来)の実践マニュアル.川田 暁 編著:美容皮膚科外来実践マニュアル 2011.南江堂.49-82.
- 6) Yamashita *et al*: Intense pulsed light therapy for superficial pigmented lesions evaluated by reflectance-mode confocal microscopy and optical coherence tomography. *J Invest Dermatol*.2006 **126**:2281-2286.
- 7) 根岸 圭.松永佳世子: Intense Pulsed Lightによる美容皮膚治療.日本レーザー医学会誌 2010 **31**:53-59.

遠藤 英樹 (えんどう ひでき)

近畿大学 医学部 堺病院 皮膚科
診療講師

